

46-  
46-

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representations of  
the original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORLED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-058026

(43)Date of publication of application : 13.03.1991

(51)Int.Cl. G02F 1/1333  
G02F 1/1345

(21)Application number : 01-195078 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND  
CO LTD

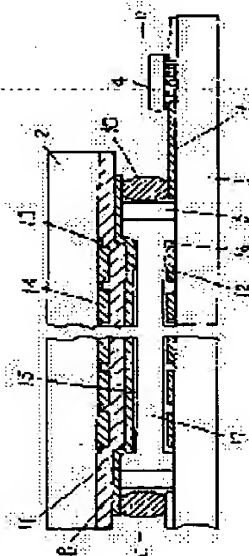
(22)Date of filing : 26.07.1989 (72)Inventor : KONO MAKOTO

## (54) COLOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve the reliability and production yield of the element by fixing an IC for common electrode driving on a segment side glass substrate on which a smooth layer is not formed and connecting the same to a common electrode by conductive paste.

**CONSTITUTION:** A 2nd drawing out electrode 9 is provided on the lower glass substrate 1 of segment electrodes and the IC chip 4 for common electrode driving is connected and fixed thereto. The conductive paste 10 is patterned and formed at the same pitch as the pitch of the common electrode 8 and the electrode 9 by a microdispenser and is so previously disposed that the electrode 9 and the electrode 8 face one to one. The substrates are then joined via a sealing material 5. Both the IC chip 3 for segment electrode driving and the chip 4 can be packaged on the substrate 1 and the number of the electrically connected points is decreased, by which the reliability and production yield of the element are improved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

Japanese Unexamined Patent Application Publication No. 3-58026

1. Title of the Invention

COLOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY APPARATUS

2. Claims

A color liquid crystal display apparatus comprising a first glass substrate having a first transparent electrode formed thereon; a second glass substrate having a color filter, a smoothing layer for flattening irregularities of said color filter, and a second transparent electrode formed thereon; a liquid crystal substance sealed between said first and second glass substrates; a first out-going electrode electrically connected to said first transparent electrode, and formed on said first substrate; a first semiconductor element group electrically connected to said first out-going electrode, and fixed onto said first substrate; and a second semiconductor element group, electrically connected to said second out-going electrode formed on said first substrate, and fixed to the first substrate; wherein said second transparent electrode and said second out-going electrode are electrically connected by a conductive paste arranged between said first and second glass substrates.

Advantages

As described above, although the color liquid crystal display apparatus of the present invention has a whole-surface smoothing layer and a low-resistance low-temperature sputtering ITO film, both an IC

chip for driving a segment electrode and an IC chip for driving a common electrode can be mounted on the glass substrate forming this apparatus, thus permitting reduction of the number of electric contacts, and improvement of element reliability and production yield.

#### 4. Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is a plan view of an embodiment of the color liquid crystal display apparatus of the present invention; Fig. 2 is an enlarged sectional view of Fig. 1 cut along the line A-B; Fig. 3 is an enlarged sectional view of Fig. 1 cut along the line C-D; Fig. 4 is a perspective view of a conventional color liquid crystal display apparatus; and Fig. 5 is a sectional view of Fig. 4 cut along the line E-F.

1: Lower glass substrate; 2: Upper glass substrate; 3: Segment IC chip; 4: Common IC chip; 5: Sealing material; 6: Injection port; 7: Electric connection of upper and lower substrate; 8: Common ITO electrode; 9: Common IC out-going electrode; 10: Conductive paste; 11: Smoothing layer; 12: Segment ITO electrode; 13: Plastic matrix; 14: Color filter; 15: Common alignment film; 16: Segment alignment film; 17: Liquid crystal substance; 18: FPC; 19: Anisotropic conductive film; 20: Common PCB; 21: Common IC.

Agent: Patent Attorney, Shigetaka KURIONO, et al.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-58026

⑬ Int. Cl.<sup>1</sup>

G 02 F 1/1333  
1/1345

識別記号

5 0 0

庁内整理番号

7610-2H  
7610-2H

⑭ 公開 平成3年(1991)3月13日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 カラー液晶表示装置

⑯ 特 願 平1-195078

⑰ 出 願 平1(1989)7月26日

⑱ 発 明 者 河 野 誠 香川県高松市寿町2丁目2番10号 松下寿電子工業株式会社内

⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

⑳ 代 理 人 弁理士 栗野 重幸 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

カラー液晶表示装置

2. 特許請求の範囲

第1の透明電極が形成された第1のガラス基板と、カラーフィルターとそのカラーフィルターの表面の凹凸を平坦化するための平滑層とその平滑層上に第2の透明電極が形成された第2のガラス基板と、前記第1と第2のガラス基板間に封入された液晶物質と、前記第1の透明電極に電気的に接続されて前記第1の基板上に形成された第1の引出し電極と、その第1の引出し電極に電気的に接続されて前記第1の基板上に固定された第1の半導体素子群と、前記第1の基板上に形成された第2の引出し電極に電気的に接続されて第1の基板上に固定された第2の半導体素子群とを有し、前記第2の透明電極と前記第2の引出し電極とが、前記第1と第2のガラス基板間に配置された導電性ペーストにより電気的に接続されていることを特徴とするカラー液晶表示装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、カラー液晶表示装置に関するもので、特に表示装置駆動用の半導体(IC)を、カラー液晶表示装置を形成するガラス基板上に固定する構成に特徴を有するものである。

従来の技術

近年、液晶ディスプレイは、ワードプロセッサ、ラップトップコンピューター等のOA機器のドットマトリクス表示装置として、また小型ながら3～5インチ程度のポケットテレビの市場を確立している。これらの種類の表示素子は、液晶の光学的異方性を利用している事は、周知のとおりである。第4図および第5図は、液晶ディスプレイ装置の形態を示す斜視図および断面図である。下ガラス基板(セグメント基板)1と上ガラス基板(コモン基板)2とは、シール材5を介して接合され、その間隙に液晶物質17が封入されている。下ガラス基板1には、所定のセグメント電極となる第1の透明電極(ITO)12が形成され、そ

の上にセグメント配向膜16が形成されている。また、上ガラス基板2には、所定のブラックマトリクス13とカラーフィルター14が形成され、その上にカラーフィルター14の凹凸を平坦化させる為に、平滑層11が形成されている。この平滑層11の上には、コモン電極となる第2の透明電極(ITO)8が形成され、さらにこの第2のITO8の上には、コモン配向膜15が形成されている。

3はセグメント電極駆動用のICチップであり、前記第1のITO12に電気的に接続された第1の引出電極12aに、フェースダウンにて直接ボンディングされ電気的に接続された状態にて、下ガラス基板1上に固定されている。この実装方法はチップオンガラス(COG)実装と称されている。このICチップ3と第1の引出電極12aとの接続は、ICチップ3のパッド表面にパンプと称する低抵抗な金属(金など)よりなる小突起をスパッタリングあるいはメッキ技術により形成しておき、この小突起を所定のパターンに形成され

駆動IC4は別のプリント基板に実装した後に、そのプリント基板とコモン電極とをFPC等により接続する必要があった。

本発明は、このコモン電極駆動用ICも、液晶表示装置を構成するガラス基板上に配置できるようにしたものである。

#### 課題を解決するための手段

上記課題を解決するために、本発明のカラー液晶表示装置は、平滑層の形成されていないセグメント側ガラス基板(下ガラス基板)上に、コモン電極駆動用ICを固定し、そのICとコモン側ガラス基板(上基板)のコモン電極とを導電性ペーストにより電気的に接続したものである。

#### 作用

上記構成によれば、平滑層の形成されていないセグメント側ガラス基板上に、コモン電極駆動用ICを実装するものであるため、従来のセグメント電極駆動ICと同様な手法により実装が可能であり、また、このコモン電極駆動用ICとコモン電極との電気的接続は、コモン側ガラス基板とセ

グメント側の引出電極12aに押圧することにより行なわれる。

#### 発明が解決しようとする課題

しかしながら、従来装置においてコモン電極側には平滑層11が形成されている為、セグメント電極側と同様な手法でICをガラス基板上に配置することは困難であった。一般に、平滑層11はアクリルやエポキシ等の樹脂材料で形成されているため、この上に形成されるコモン電極8のITOは低抵抗低温スパッタによる形成膜となり、非常に脆いものである。従って、セグメント電極側と同様にコモンICをフェースダウンにて直接ボンディングして固定できない。この為、従来は第4図に示すように、他の配線基板20上に所定のIC21を実装し、この配線基板20とコモン電極8とをフレキシブルなプリント配線基板(FPC)18を介して、異方性導電膜19により熱圧着することにより電気的接続する手法がとられていた。すなわち、セグメント電極駆動用のIC3は、ガラス基板1上に配置されているが、コモン電極駆

動IC4は別のプリント基板に実装した後に、そのプリント基板とコモン電極とをFPC等により接続する必要があった。

#### 実施例

以下、本発明の一実施例のカラー液晶表示装置を図明を参照しながら説明する。第1図、第2図および第3図は、本発明の実施例におけるカラー液晶表示装置の平面図、第1図のA-B線およびC-D線における拡大断面図である。第1図～第3図において、前述の第4図および第5図に示した従来例と同一構成部分には同一符号を付している。本実施例と従来例との差異は、セグメント電極側の下ガラス基板1上に、第2の引出電極9を設け、この第2の引出電極9にコモン電極駆動用ICチップ4を接続固定した点と、表示装置の組立時に導電性ペースト10(例えば、住友金属鉱山製、一液型銀ペーストT-3008)を使用して、前記第2の引出電極9をコモン電極8とを電気的に接続した点にある。この第2の引出電極9とコモン電極8との接続は、第2の引出電極9

上に前記導電性ペースト10をマイクロディスペンサー（吐出径0.10mm、吐出高さ0.02mm）にてコモン電極8及び第2の引出電極9と同ピッチにてパターン形成され、第2の引出電極9をコモン電極8と一対一に対向するよう配置しておき、シール材5を介して接合せしめることにより行なわれる。

#### 発明の効果

以上のように本発明のカラー液晶表示装置は、全面平滑層、低抵抗低温スパッタITO膜を有しているにもかかわらず、セグメント電極駆動用ICチップとコモン電極駆動用ICチップの両者とも、この装置を構成するガラス基板上に実装でき、電気的接続点数を削減でき、素子の信頼性、生産歩留りの向上がはかれるものである。

#### 図面の簡単な説明

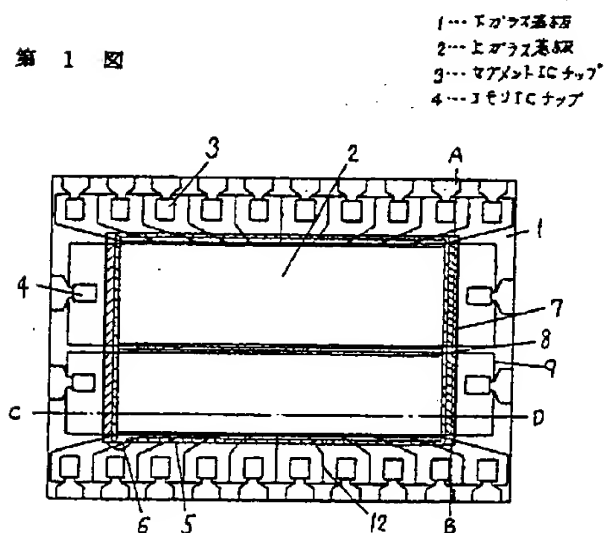
第1図は本発明のカラー液晶表示装置の一実施例の平面図、第2図は第1図のA-B線における拡大断面図、第3図は第1図のC-D線における拡大断面図、第4図は従来のカラー液晶表示装置

の斜視図、第5図は第4図のE-F線における断面図である。

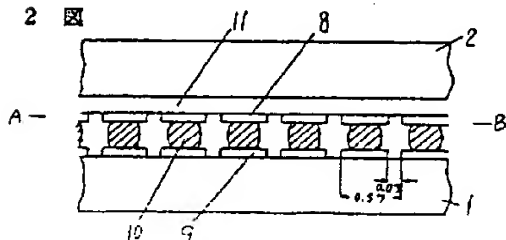
1……下ガラス基板、2……上ガラス基板、3……セグメントICチップ、4……コモンICチップ、5……シール材、6……注入口、7……上下基板電気的接続部、8……コモンITO電極、9……コモンIC引出電極、10……導電性ペースト、11……平滑層、12……セグメントITO電極、13……ブラックマトリクス、14……カラーフィルター、15……コモン配向膜、16……セグメント配向膜、17……液晶物質、18……FPC、19……異方性導電膜、20……コモンPGB、21……コモンIC。

代理人の氏名 弁理士 栗野重孝 ほか1名

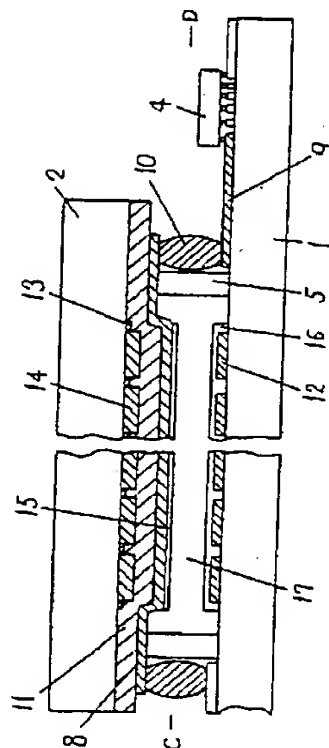
第1図



第2図

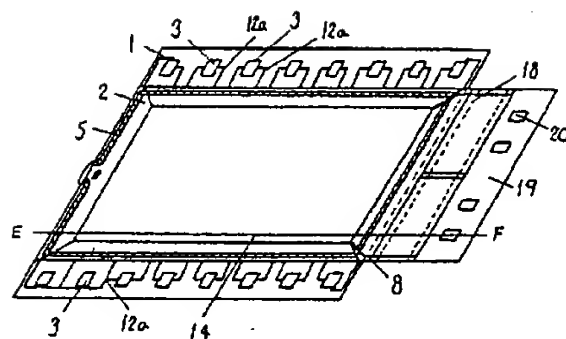


第3図





第 4 圖



第 5 圖

